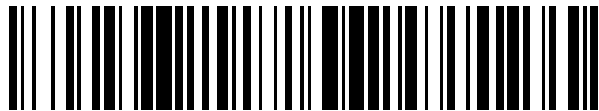


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 933**

21 Número de solicitud: 201131932

51 Int. Cl.:

F16K 3/316 (2006.01)

F16K 3/314 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

29.11.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.06.2013

Fecha de la concesión:

31.03.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

07.04.2014

73 Titular/es:

GARCÍA LÓPEZ, Carlos (100.0%)
C/ Albasanz 25 1ª Planta.
28037 MADRID (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA LÓPEZ, Carlos y
GARCÍA ORNA, Jorge

74 Agente/Representante:

MATO ADROVER, Ángel Luis

54 Título: **VÁLVULA COMPUERTA CON TABLERO CON RUEDAS.**

57 Resumen:

Válvula compuerta con tablero con ruedas.
Válvula compuerta que cuenta con un cuerpo (1) de válvula, por cuyo interior discurre un tablero (2), donde el cuerpo (1) de la válvula cuenta con un espacio interior cerrado por el que discurre un tablero de cierre (2), donde el tablero (2) cuenta con unos medios de rodadura, que discurren por unas guías (1.2) alojadas en el espacio interior del cuerpo de la válvula y el tablero (2) cuenta sobre su superficie en una de sus mitades con una perforación (2.1) con un recrecimiento anular (2.2), mientras que sobre el resto de su superficie cuenta con una junta de goma (2.4) de forma circular y de dimensiones iguales a la de una pletina (1.3) que colocada sobre la cara interior de las superficies planas del cuerpo de la válvula rodean a la perforación (1.1), logrando una válvula que requiere escasos recursos energéticos para ser maniobrada, no produce pérdida de carga, logra un cierre estanco y se puede utilizar en ambas direcciones.

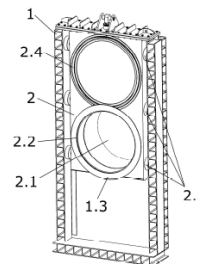


FIG. 7

ES 2 405 933 B1

DESCRIPCIÓN

Válvula compuerta con tablero con ruedas.

5 OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, una válvula compuerta con tablero con ruedas, entendiéndose por válvula un dispositivo mecánico con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación (paso) de líquidos o gases mediante una pieza móvil que abre, cierra u obstruye en forma parcial uno o más orificios o conductos, donde en este caso la pieza móvil es un tablero que presenta entre otras particularidades el hecho de contar con unos medios de rodadura en sus bordes.

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de cada una de las piezas y partes de las mismas que forman parte de la válvula compuerta con tablero con ruedas, de manera que se consigue una válvula en la que la pieza de cierre u obstrucción apenas presenta rozamiento, no supone pérdida de carga alguna cuando está abierta, donde además, mejora los esfuerzos de apertura y cierre, evitando las perturbaciones y modificaciones del discurrir del fluido.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los medios de control y regulación del caudal, y particularmente dentro del ámbito de las compuertas y válvulas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica se conocen diferentes medios de control y regulación de la circulación de un fluido a través de un medio, como los que a continuación describimos:

- Compuertas vagón que están diseñadas para cierres u obturaciones de grandes secciones en huecos y canales y con cargas elevadas de agua. La principal característica es el sistema de rodadura en los laterales, que disminuye las presiones sobre el tablero al deslizarse. Se compone de un tablero mecanosoldado con juntas de goma que hacen la función de obturación. Estas juntas pueden ser a tres o a cuatro lados (dos laterales, solera y dintel). El deslizamiento se produce mediante un sistema de rodillos que ruedan guiados sobre un marco fijo embebido en el hormigón. Este tipo de compuertas presenta como características de funcionamiento
 - i. cierre metal-goma.
 - ii. Sección rectangular
 - iii. Carece de cuerpo.
 - iv. No tiene recatas.
 - v. Bajos esfuerzos de desplazamiento
- Válvulas Compuertas Bureau, Se instalan en tomas y conductos de desagües de fondos. Normalmente se instalan dos por conducto, una primera normalmente abierta de seguridad y otra segunda de regulación. Se compone un armazón reforzado formando una caja; dentro de este armazón hay un tablero deslizante que realiza la función de obturador. Este tablero se acciona mediante un cilindro hidráulico, que realiza la función de abrir y cerrar, asegurando un empuje en la solera. Los asientos y la guías son metálicos y están diseñados para un alarga duración y sin mantenimiento. Este tipo de compuertas presenta como características de funcionamiento
 - i. Cierre metal- metal
 - ii. Sección rectangular
 - iii. Recatas laterales lo que produce pérdida de cargas
 - iv. Requiere altos esfuerzos de desplazamiento.
- Válvula compuerta ring-follower que instala en tomas y conductos de desagües de fondos sometidos a grandes cargas, donde las velocidades de paso por los conductos son muy elevadas. Una compuerta BUREAU instalada en estos conductos produciría unos efectos de cavitación y perturbaciones importantes en los huecos laterales y hasta fuertes depresiones en las cámaras de alojamiento. Con este tipo de compuerta (ring-follower) no se producirían estos efectos. Se compone un armazón reforzado formando una caja; dentro de este armazón hay un tablero deslizante que realiza la función de obturador. El tablero en su parte inferior, lleva un agujero del diámetro del conducto. Cuando el tablero permanece bajado, el agua permanece obturada. Cuando el tablero sube, proporciona una continuidad en la tubería, lo que garantiza una descarga regular sin perturbaciones. Este tablero se acciona mediante un cilindro hidráulico, que realiza la función de abrir y cerrar. Los asientos y la guías son metálicos y están diseñados para un alarga duración y sin mantenimiento. Sin embargo, la cámara inferior exige que vaya dotada de una tubería de limpieza para fangos, arenilla y otros sedimentos. Que presenta como características:
 - i. Metal-metal
 - ii. Sección circular
 - iii. No presenta recatas.

iv. Altos esfuerzos de desplazamiento

5 Todos estos tipos de compuerta presentan sus ventajas e inconvenientes, así, la compuerta vagón presenta importantes pérdidas de carga, mientras que la compuerta o válvula ring-follower presenta, entre otros aspectos susceptibles de mejora, importantes rozamientos, además, son bastante elevados los requerimientos energéticos para poder mover el tablero, hecho que es importante en situaciones de emergencia, como por ejemplo cuando no hay suministro energético, también, este tipo de compuerta es susceptible de mejorar la pérdida de carga. En ambos tipos de compuerta el cierre no es estanco.

10 Otro inconveniente que presentan las compuertas ring-follower, es su complejidad constructiva, ya que requieren unos elevados niveles de precisión en el mecanizado, no pudiendo ser montadas en situ, y además solamente puede cerrar en un único sentido, aunque esto último se podría conseguir encarecería la válvula al tener que mecanizar en ambos lados de la compuerta.

15 Por lo tanto, es objeto de la presente invención, desarrollar un mecanismo de cierre, particularmente una válvula compuerta, en el que:

- los requerimientos energéticos para su desplazamiento, particularmente en situaciones de emergencia, sean los más reducidos posibles,
- donde se eviten las pérdidas de carga, por las modificaciones y perturbaciones que se pudieran ocasionar al fluido en su discurrir,
- que el cierre sea estanco,
- que el montaje de la válvula pueda ser modular, pudiéndose montar "in situ".
- Que sea capaz de ofrecer cierre en los dos sentidos.
- Y que presenta las características de:
- Cierre metal-goma
- Sección circular
- incorpora un cuerpo
- Dispone de ruedas
- Bajo esfuerzo de desplazamiento
- No presenta recatas, por lo que no hay pérdidas de carga.

Con objeto de conseguir los fines anteriormente indicados es por lo que se ha desarrollado una válvula como la que a continuación se describe y queda recogida en su esencialidad en la primera reivindicación.

35 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El objeto de la invención es una válvula compuerta con tablero con medios de rodadura, dispuestos preferentemente en sus bordes.

40 La válvula cuenta con un cuerpo de la válvula, de forma esencialmente paralelepípedo, que tiene dos caras enfrentadas paralelas y unidas entre sí por sus bordes laterales definiendo un espacio cerrado por el que discurre un tablero de apertura y cierre.

45 El tablero, cuenta en una de sus mitades, preferentemente la inferior, con una abertura, mientras que la superior cuenta con una junta de goma, realizada preferentemente en caucho sintético.

50 La forma de la junta de goma de goma es tal que rodea la abertura realizada sobre las caras principales del cuerpo de la válvula, disponiéndose sobre dichas caras principales y en su cara interior con una pletina sobre la que cierra la junta de goma, lográndose un cierre estanco sin pérdida alguna.

55 Los medios de rodadura con los que cuenta el tablero pueden ser unas ruedas o balancines, están dispuestos sobre los bordes laterales del tablero, en número de 4 ó 6, pudiendo incluso ser un número diferente, particularmente si se emplean balancines. Dichos medios de rodadura discurren por unas guías realizadas y montadas sobre los extremos del espacio interior definido en el interior de la válvula.

60 Gracias a las características descritas se logra, por un lado, conseguir que el tablero pueda ser izado y bajado con muy poca energía, al contar con unos medios de rodadura, que evitan rozamientos como pasa en las compuertas ring-follower, por lo que incluso en el caso de falta de suministro energético, se podría lograr el cierre de la válvula por el propio peso del tablero, sirviendo como cierre de emergencia.

65 Por otro lado, al contar con un recrecimiento anular en el borde de la perforación del tablero y sobre ambas caras, no hay una pérdida de carga significativa. Además, gracias a la presencia de una junta de goma de caucho sintético, que cierra sobre una pletina dispuesta sobre la cara interior de las caras principales del tablero se consigue un cierre estanco. También se hace posible que la válvula pueda cerrar en ambas direcciones, y es posible su montaje en obra directamente.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

10 En la figura 1, podemos observar una representación en perspectiva de la válvula compuerta con tablero con ruedas, observándose lo detalles generales exteriores.

En la figura 2 se muestra una representación en perspectiva del tablero.

En la figura 3, se muestra la sección obtenida al cortar la válvula por un plano horizontal.

15 En la figura 4, se muestra la sección obtenida al cortar la válvula en posición cerrada por un plano vertical.

En la figura 5, se muestra la sección obtenida al cortar la válvula en posición abierta, por un plano vertical.

20 En la figura 6, se muestra una representación en perspectiva del tablero alojado en el interior de la válvula, estando la válvula cerrada.

En la figura 7, se muestra una representación en perspectiva del tablero alojado en el interior de la válvula, estando la válvula abierta.

25 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

30 En la figura 1 podemos observar la representación de la válvula objeto de la invención, que en la posición representada está abierta. Contando la válvula con un cuerpo de la válvula (1), en cuyo interior se aloja un tablero (2) (figura 2) que cuenta con unos medios de rodamiento, o rodadura, dispuestos preferentemente en los bordes del tablero.

35 El cuerpo (1) de la válvula es esencialmente paralelepípedo presentando dos caras planas o superficies separadas entre sí y unidas entre sí por los cuatro bordes laterales, definiendo un espacio interior cerrado por el que discurre un tablero de cierre (2). Además, cada una de las caras principales cuenta con un orificio (2.1) enfrentado.

40 En la figura 2, se observa el tablero (2), que cuenta con una apertura (2.1) dispuesta en una de sus mitades, bien la mitad inferior, o la superior, preferentemente en su mitad inferior. Dicha apertura (2.1) cuenta con un recrecimiento anular (2.2) en el borde de la misma, de manera que se aproxime, sin llegar a contactar con la apertura (1.1) realizada sobre ambas caras del cuerpo de la válvula.

Además, el tablero (1) cuenta con unos medios de rodadura (2.3) dispuestos sobre los bordes del tablero, que discurren a lo largo de unas guías (1.2) (figura 3) dispuestas en el interior del cuerpo (1) de la válvula.

45 El tablero (2) cuenta con una junta de goma (2.4), dispuesta en la zona no ocupada por la perforación (2.1) y donde dicha junta de goma está realizada preferentemente en caucho sintético o EPDM, con un perfil que se quiera, por ejemplo de omega, tal que contacte con la cara interior del cuerpo de la válvula.

50 La junta de goma (2.4) presenta una forma circular de dimensiones superiores a la de la apertura (1.1) con objeto de realizar un cierre estanco sobre el borde exterior de la apertura (1.1).

En la parte superior del tablero (2), podemos observar una zona de fijación (2.5) para fijar un pistón hidráulico de desplazamiento del tablero.

55 En la figura 3, se puede apreciar cómo el tablero (2) discurre por el espacio interior del cuerpo (1) de la válvula, gracias a los medios de rodadura o ruedas (2.3) que discurren por unas guías (1.2).

60 Caber reseñar, que sobre la cara interior de las dos láminas que podríamos considerar conforman el cuerpo de la válvula, y en próximo al borde de la apertura de conexión (1.1), hay dispuesta una pletina (1.3) y sobre la cual cierra de manera estanca la junta de goma (2.4) del tablero (2).

La pletina (1.3) tiene el borde libre o más exterior dispuesto de manera achaflanada, de modo que la junta de goma (2.4) del tablero (2) no sufra al avanzar y posicionarse dicha junta de goma (2.4), sobre toda la pletina.

En la figura 4, se puede apreciar cómo el tablero (2) al quedar en posición tal que cierra la válvula, la junta de goma (2.4) queda posicionada y presionada sobre la pletina (1.3), que hay sobre el borde de la perforación (1.1) que hay sobre cada lámina que conforma el cuerpo de la válvula.

5 En la figura 5, se puede apreciar de manera seccionada el pistón hidráulico (3) de elevación y descenso del tablero (2). El pistón de accionamiento del tablero pueden ser interiores o exteriores al tablero.

10 En las figuras 6 y 7, se muestra el diferente posicionamiento del tablero (2) dependiendo que la válvula esté abierta (figura 7) o cerrada (figura 6), mostrándose en ambos casos, la pletina (1.3) que estaría sobre la cara interior de cada lado que conforma el cuerpo de la válvula. Así, en la figura 6, dicha pletina (1.3) estaría posicionada contra la junta de goma (2.4) del tablero, mientras que en la figura 7, estaría alrededor de la abertura (2.1) del tablero.

15 Como ha podido observarse a lo largo de todas las figuras, el cuerpo de las válvulas está fabricado a partir estructuras electrosoldadas de perfiles y chapas, lo que aligera su peso global sin disminuir su resistencia en absoluto. Por otro lado, la composición del tablero que puede ser macizo o formado de estructuras electrosoldadas de perfiles y chapas.

20 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, que cuenta con un cuerpo (1) de válvula, por cuyo interior discurre un tablero (2), donde el cuerpo (1) de la válvula es esencialmente paralelepípedo presentando dos superficies planas separadas entre sí, contando cada superficie plana con una abertura (1.1) enfrentada, estando las dos caras planas unidas por los cuatro bordes laterales, definiendo un espacio interior cerrado por el que discurre un tablero de cierre (2), caracterizada porque el tablero (2) cuenta con unos medios de rodadura, que discurren por unas guías (1.2) alojadas en el espacio interior del cuerpo de la válvula.
- 10 2.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de rodadura son una ruedas (2.3).
- 15 3.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de rodadura son unos balancines.
- 20 4.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 1, caracterizada porque el tablero (2), cuenta en parte de su superficie con una apertura (2.1), y en el resto con una junta de goma (2.4) que presenta una forma circular de dimensiones superiores a la de la abertura (1.1) con objeto de realizar un cierre estanco sobre el borde exterior de la abertura (1.1).
- 25 5.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 4, caracterizada porque la abertura (2.1) cuenta con un recrecimiento anular (2.2) en el borde de la misma, de manera que se aproxime, sin llegar a contactar con la abertura (1.1) realizada sobre ambas caras del cuerpo de la válvula.
- 30 6.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 4, caracterizada porque la junta de goma (2.4) es de caucho sintético o similar
- 35 7.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 4, caracterizada porque la junta de goma (2.4) tiene un perfil en omega.
- 40 8.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 1, caracterizada porque sobre la cara interior de las dos superficies planas que conforman el cuerpo de la válvula, y próximo al borde de la abertura de conexión (1.1), hay dispuesta una pletina (1.3) y sobre la cual cierra de manera estanca la junta de goma (2.4) del tablero (2).
- 9.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 8, caracterizada porque la pletina (1.3) tiene el borde libre o más exterior dispuesto de manera achaflanada, de modo que la junta de goma (2.4) del tablero (2) no sufra al avanzar y posicionarse dicha junta de goma (2.4), sobre toda la pletina.
- 10.- Válvula compuerta con tablero con ruedas, según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo (1) de la válvula está fabricado a partir de estructuras electrosoldadas de perfiles y chapas.

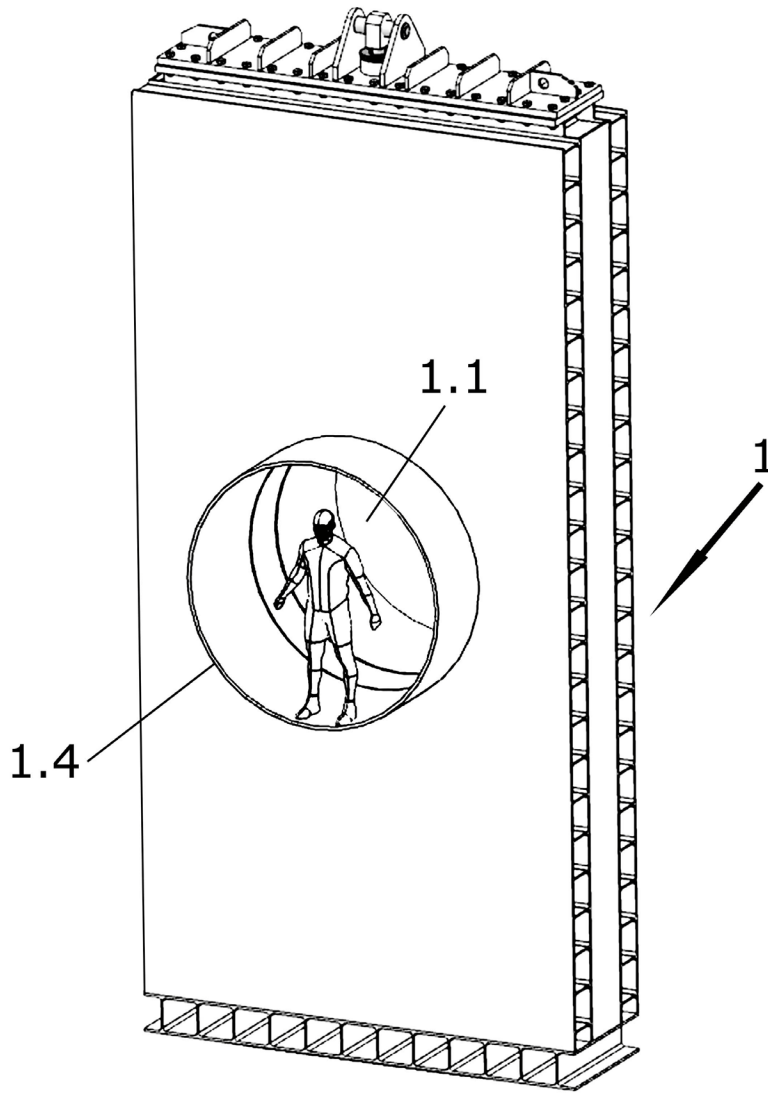


FIG. 1

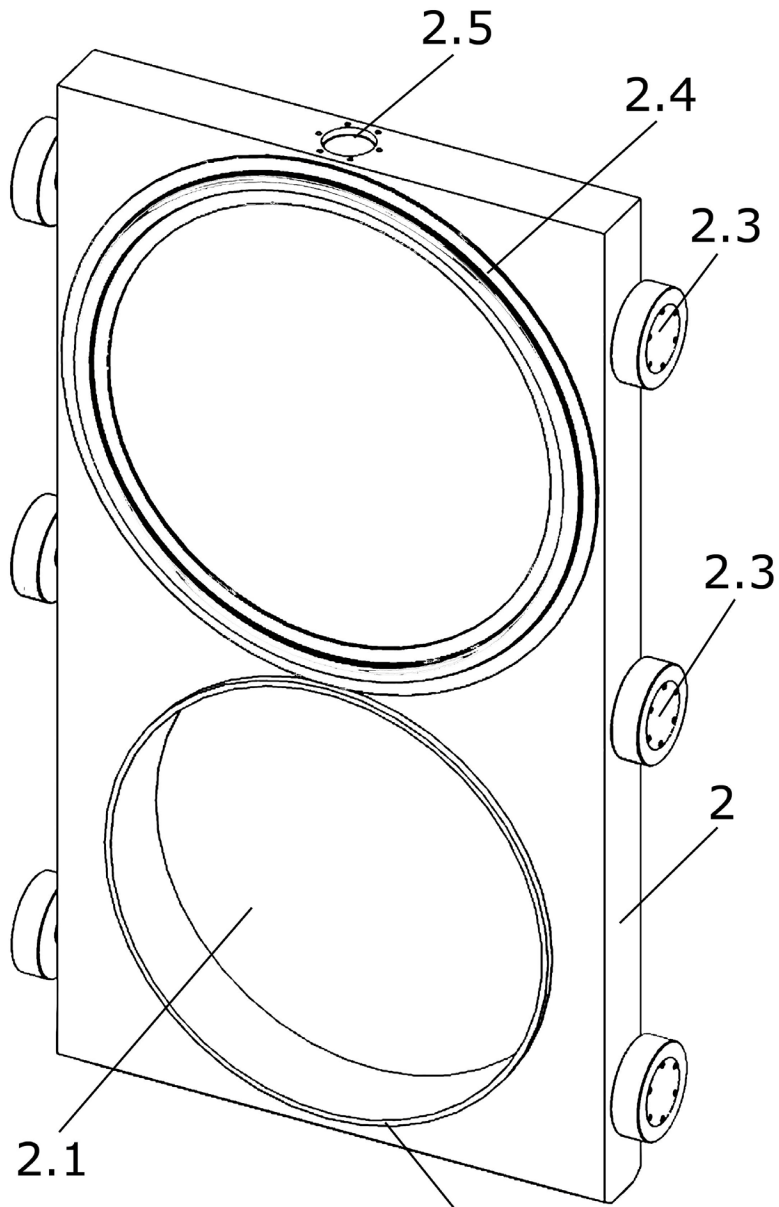


FIG. 2

2.2

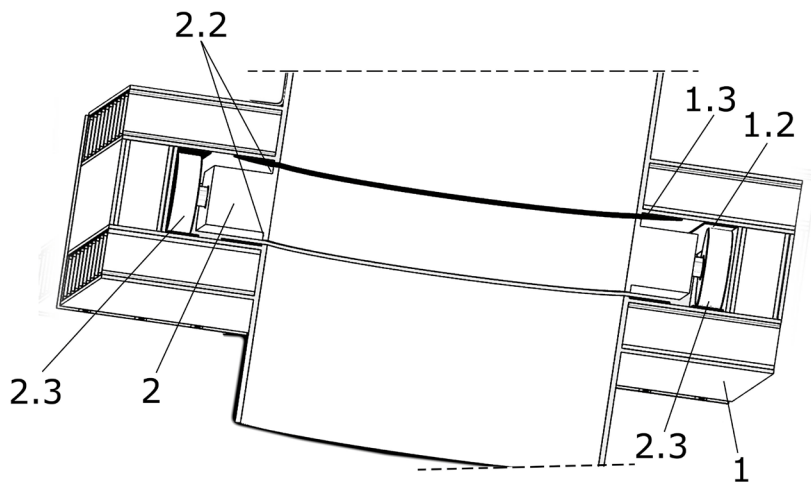


FIG.3

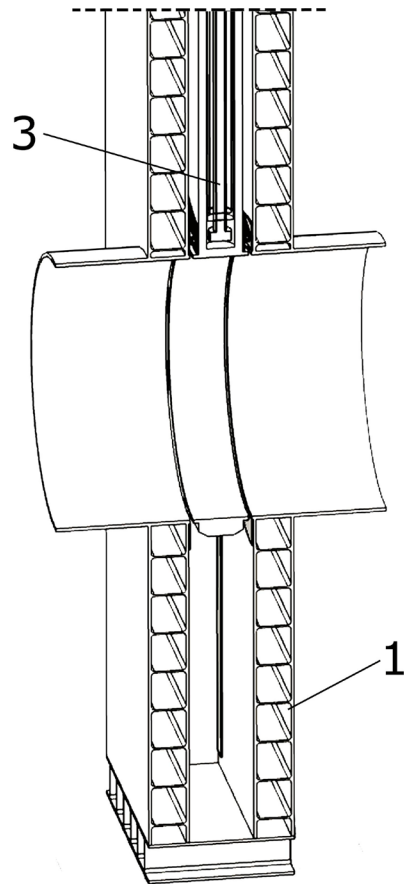


FIG. 5

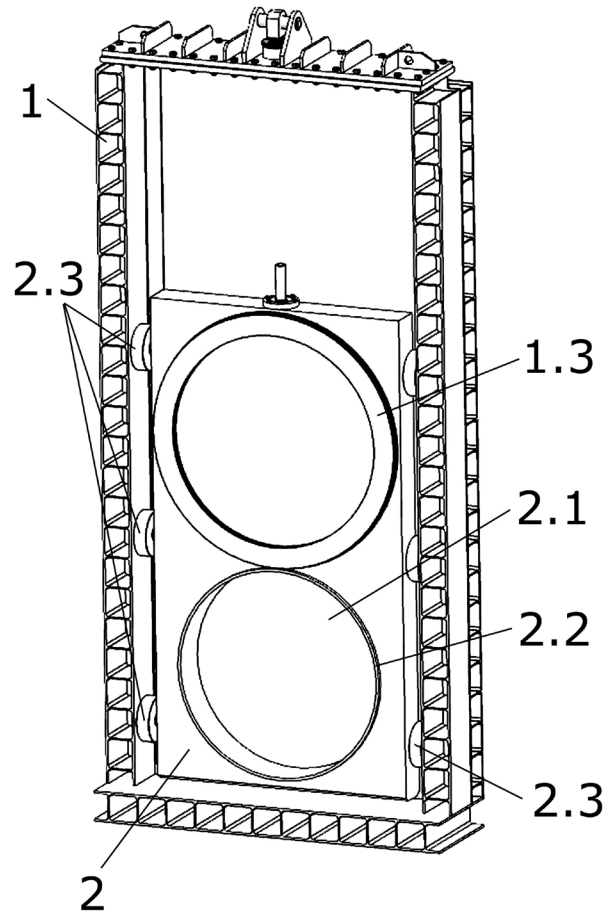


FIG.6

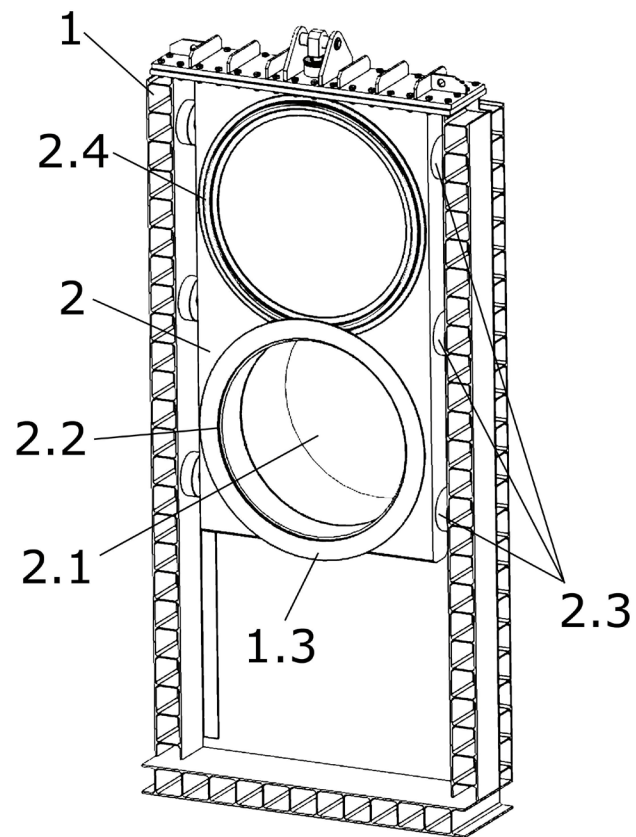


FIG.7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131932

②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.11.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F16K3/316** (2006.01)
F16K3/314 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5667196 A (IRNICH FRANZ-JOSEF) 16.09.1997, todo el documento.	1-10
X	DE 102005008101 A1 (Z&J TECHNOLOGIES GMBH) 31.08.2006, título; párrafos 22-43; figuras.	1-10
X	DE 29713428 U1 (ZIMMERMANN & JANSEN GMBH) 20.11.1997, todo el documento.	1-10
X	US 6663079 B1 (BOTTENFIELD JERRY) 16.12.2003, resumen; figuras.	1-3
X	CN 201909057 U (HUANGSHI LANTIAN DUST REMOVING EQUIPMENT MFG CO LTD) 27.07.2011, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUE; figuras.	1-3
A	US 5927684 A (MARX NORBERT et al.) 27.07.1999, todo el documento.	5,8,9
A	CN 201462011U U (CHONGXIN ZHU) 12.05.2010, resumen de la base de datos EPODOC, recuperado de EPOQUE.	4
A	ES 384986 A1 (VERRIERES APPLIQUEES S E V A S) 16.03.1973, página 4, línea 25 – página 5, línea 13; figuras.	8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.03.2013

Examinador
G. Barrera Bravo

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.03.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3-10	SÍ
	Reivindicaciones 1, 2	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5667196 A (IRNICH FRANZ-JOSEF)	16.09.1997

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más cercano al objeto de la solicitud. En adelante se utilizará la terminología empleada en las reivindicaciones de la solicitud.

El documento D01 divulga (las referencias entre paréntesis corresponden a D01) una válvula compuerta con tablero (10) con ruedas (figura 2), que comprende un cuerpo de válvula (11) en forma de paralelepípedo, con dos superficies planas separadas entre sí y unidas por los cuatro bordes laterales, incluyendo cada una de las dos superficies planas una abertura (13), estando ambas aberturas enfrentadas una con respecto a la otra (columna 3, líneas 11, 14). Por el interior del cuerpo de válvula se desplaza un tablero (14) de apertura y cierre (columna 3, líneas 16, 20), por medio de ruedas que discurren por unas guías alojadas en el espacio interior del cuerpo de válvula (columna 4, líneas 23, 41; figura 2). Dicho tablero comprende una abertura circular (16) y unos medios de obturación (15, 19) de forma circular, con objeto de realizar un cierre estanco sobre la abertura del cuerpo de válvula (columna 3, líneas 20, 26).

Reivindicaciones 1, 2. El objeto de las reivindicaciones 1 y 2 ha sido divulgado idénticamente en el documento D01 y por tanto las reivindicaciones 1 y 2 no cumplirían con el requisito de novedad (art. 6.1 LP 11/1986).

Reivindicación dependiente 4. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 4 reside en que en el documento D01 no se menciona explícitamente que los medios de obturación del tablero de apertura y cierre incluyan una junta de goma de forma circular. El efecto técnico que produce dicha diferencia sería garantizar la estanqueidad en la posición cerrada de la válvula. Teniendo en cuenta que la abertura de paso (16) y los medios de obturación (15, 19) del tablero de apertura y cierre de la válvula del documento D01 son de forma circular (figura 1); que el hecho de utilizar una junta de goma circular en el tablero de una válvula compuerta, para garantizar la estanqueidad en una determinada sección de paso también circular, se trata de una práctica ampliamente conocida en el estado de la técnica; y por último, que ya en el propio documento D01 se divulga el empleo de una junta circular (17), situada en el tablero de apertura y cierre, para garantizar que no haya fugas o escapes en la posición abierta de la válvula; se considera que para un experto en la materia habría sido evidente utilizar una junta de goma circular en la sección de cierre del tablero del documento D01, para garantizar un cierre estanco sobre el borde exterior de la abertura del cuerpo de válvula en la posición cerrada, obteniendo así una válvula según lo dispuesto en la reivindicación 4, y por tanto la reivindicación 4 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicación dependiente 5. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 5 reside en que en el documento D01 no se menciona explícitamente que la abertura del tablero cuente con un recrecimiento anular en el borde de la misma. El efecto técnico que produce dicha diferencia sería permitir que el borde de la abertura del tablero se aproxime al cuerpo de válvula y en consecuencia, en posición abierta, a las aberturas realizadas sobre ambas caras de dicho cuerpo de válvula. El problema técnico que resuelve dicha diferencia sería cómo proporcionar una continuidad del flujo a su paso por la válvula y así disminuir la pérdida de carga. Dicho problema es ampliamente conocido en el estado de la técnica y por ejemplo, en el documento D01, para tal cometido, se utilizan unos medios de expansión (18) que cuando la válvula se dispone en posición abierta, accionan unas juntas de estanqueidad (17) dispuestas alrededor de la abertura del tablero, de tal forma que se establece una conexión entre las secciones de paso del fluido en el tablero y el cuerpo de válvula, garantizando la estanqueidad en el paso del flujo y evitando al mismo tiempo la fricción en posteriores movimientos de apertura y cierre, al eliminar, cuando corresponda, la conexión entre las aberturas de paso desactivando los medios de expansión. El hecho de utilizar un recrecimiento del borde de la abertura del tablero se considera una opción de diseño alternativa que pretende resolver el mismo problema técnico y que frente al estado de la técnica anterior, habría resultado una opción evidente para un experto en la materia, por lo que la reivindicación 5 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicaciones dependientes 3, 6-10. Frente al estado de la técnica anterior, no incluyen características técnicas adicionales o alternativas que cumplan con las exigencias del art. 8.1 LP 11/1986, de modo que las reivindicaciones 3, 6, 7, 8, 9 y 10 no cumplirían con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).